Lane Medical Library

Gewerbliche Intoxikationen und Schädigungen

unter spezifischer Berücksichtigung ihrer Symptome in der Mundhöhle und an den Zähnen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Ruprecht-Carls-Universität zu Heidelberg

vorgelegt von

Erwin Olaf Hess

aus Bayreuth.

Buchdruckerei Gebrüder Neubauer, Ludwigshafen a. Rh.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg.

Referent:
Prof. Dr. Blessing.

Dekan:
Prof. Dr. Schmincke.

1930

Gewerbliche Intoxikationen und Schädigungen unter spezifischer Berücksichtigung ihrer Symptome in der Mundhöhle und an den Zähnen.

Daß unsere immer mehr und mehr fortschreitende Kulturentwicklung, unsere verfeinerte Lebensweise und die heute hochentwickelte Technik der Menschheit vieles Schöne und Angenehme geschaffen haben, ist wohl nicht zu leugnen. Auf der andern Seite dürfen aber auch nicht die großen Gefahren verkannt werden, die mit der modernen Kulturentwicklung einhergehen, da ja in der Erkenntnis dieser Gefahren schon ihre Bekämpfung liegt.

Es sind dies Gefahren, die beruhen auf einer herabgesetzten Widerstandsfähigkeit des Organismus des einzelnen Kulturmenschen und hier wieder besonders der Stadtbewohner gegen Krankheitserreger und gesundheitsschädliche Einflüsse von außen her; Gefahren, die unserer heutigen sozialen Not entwachsen und die als solche sich zu sozialen Krankheiten entwickelt und große Teile unseres Volkes befallen haben. Als Beispiel hierfür sei die Tuberkulose genannt, eine reine Milieuerkrankung, von der die unteren Schichten der Bevölkerung am stärksten in Mitleidenschaft gezogen werden und der heute noch in allen Kulturländern Tausende jährlich zum Opfer fallen. Als Kulturerscheinung möchte ich weiter die Krebskrankheit anführen, die nach neuester Statistik im letzten Jahre in Deutschland ungefähr 50 000 Menschenleben hinweggerafft hat. Ist auch heute die Ursache des Krebses der medizinischen Forschung noch ein Geheimnis, so ist doch das immer stärkere Anwachsen dieser unheimlichen Erkrankung in einen unbestreitbaren Zusammenhang mit der fortschreitenden Kultur und der dadurch bedingten veränderten Lebensweise des Einzelmenschen zu bringen.

Und Hand in Hand mit Kultur und Fortschritt, mit der Entwicklung der Maschine, mit der immer stärker werdenden Industrialisierung ganzer Länder und dem damit einhergehenden Anwachsen der Arbeiterklasse geht eine besondere Gruppe von Krankheitserscheinungen, die wir als Gewerbe- und Berufskrankheiten ansprechen und die im ursächlichen Zusammenhang mit der Berufsausübung stehen.

Wenn auch die medizinische Wissenschaft mit der Kulturentwicklung gleichen Schritt gehalten hat und in der Erforschung und Bekämpfung einzelner Krankheiten Großartiges geleistet wurde, so daß heute Erkrankungen, die vor wenigen Jahrzehnten keine Seltenheit waren, dem Arzte heute nur noch aus der Literatur bekannt sind, wenn durch sachgemäße Abwehrmaßregeln bei uns die in exotischen Ländern noch stark verbreiteten und ungeheuere Verheerungen anrichtenden Krankheiten wie Pocken, Pest, Cholera und Lepra so gut wie ausgerottet sind, und wenn auch das Gesetz durch prophylaktische Maßnahmen die Arbeitnehmer im weitgehendsten Maße zu schützen versucht und dadurch das Auftreten der Gewerbekrankheiten sicherlich stark eingedämmt hat, — die Phosphornekrose zum Beispiel durch das gesetzliche Verbot vom 10. Mai 1902, das die Verwendung des weißen Phosphors zur Zündholzfabrikation untersagt, auf ein Minimum eingeschränkt wurde, — so bilden trotzdem die gewerblichen Intoxikationen und Schädigungen heute noch eine große Krankheitsgruppe, die dem Praktiker relativ noch recht häufig zu Gesicht kommen.

Gerade für uns Zahnärzte ist diese Krankheitsgruppe von besonderer Wichtigkeit. Denn die gewerblichen Schädigungen rufen in der Mundhöhle und an den Zähnen Veränderungen hervor, die den Kauakt ebenso wie die Atmung mehr oder weniger stark beeinträchtigen und auch auf Stimm- und Sprachbildung einen ungünstigen Einfluß ausüben. Weiter kann diese Art von Erkrankung auf Zähne und Mundhöhle beschränkt bleiben, entwickeln sie sich aber zu Allgemeinerkrankungen, so treten im Munde vielfach Frühsymptome auf. Werden diese nun rechtzeitig diagnostiziert und das schädigende

Agens festgestellt, so kann dadurch der Ausbruch einer nachfolgenden Allgemeinerkrankung meist noch unterbunden und dem Patienten schweres Siechtum erspart werden.

Nachdem der Zustand der Mundhöhle und der Zähne durch die einzelnen Berufszweige oft in charakteristischer Weise verändert wird und zugleich aber auch auf das Allgemeinbefinden zurückschließen läßt, so muß die Kenntnis der normalen und pathologisch veränderten Mundhöhle eine unbedingte Notwendigkeit für jeden Praktiker sein, zumal auch durch eine Verordnung des Reichsarbeitsministers vom 12. Mai 1925 bestimmte Berufskrankheiten den Betriebsunfällen gleichgesetzt wurden und der behandelnde Arzt zur umgehenden Anzeige verpflichtet ist.

Im Folgenden will ich die Gewerblichen Intoxikationen und Schädigungen, soweit sie in das Fachgebiet der Zahnmedizin einschlägig sind, anführen und die in der Mundhöhle und an den Zähnen auftretenden Veränderungen näher beschreiben.

Je nach Art der Ursache kann man die gewerblichen Schädigungen in drei große Gruppen einteilen:

1. chemische Intoxikationen,
2. durch Infektion bedingte,
3. mechanische Schädigungen.

Bei der ersten Gruppe, den gewerblichen Intoxikationen, kommen chemische Substanzen in Betracht, die während der Berufsausübung von dem Körper aufgenommen werden und bereits in kleinen Mengen schädlich wirken. Diese gewerblichen Gifte finden in der modernen Industrie vielseitige Verarbeitung und Verbreitung. Ihre Eintrittspforten in den Körper sind Mund, Nase, Lungen und die Haut. Für die Gewerbepathologie spielen hauptsächlich die chronischen Intoxikationen, die durch länger dauernde Zuführung kleinster Dosen entstehen, eine große Rolle, da ja die akuten Vergiftungen mehr oder weniger auf unglückliche Zufälle zurückzuführen sind.

Wie bei vielen anderen Giften so ist auch bei den gewerblichen die Wirkung auf den Einzelnen verschieden. Bei manchem Arbeiter kann man von einer ausgesprochenen Gift-

festigkeit gegen bestimmte Körper sprechen, während wieder andere eine auffallende Disposition zeigen. Ein durch Krankheiten geschwächter (Tuberkulose usw.) Organismus, Exzesse (Alkoholismus), schlechte Ernährung und mangelhafte Körperpflege steigern die Disposition, die auch im allgemeinen bei Jugendlichen und Frauen größer ist als bei erwachsenen männlichen Personen.

Hier seien vornehmlich die Intoxikationen erwähnt, die auf Mundhöhle und Zähne schädigend einwirken. Dies kann nun direkt erfolgen oder es gelangt die Noxe auf irgendeinem der oben erwähnten Wege in den Organismus um dann durch Schleim- und Speicheldrüsen im Munde ausgeschieden zu werden (die derart entstehende Stomatitis bezeichnet Koelsch als exkretorische) oder auf beide Arten zusammen. Begünstigt werden diese Vorgänge durch das Vorhandensein kariöser Zähne und Wurzelstümpfe und Zahnstein; daher ist für alle in dementsprechenden Betrieben arbeitenden Berufsangehörigen eine sorgfältigste Mundpflege ein unbedingtes Erfordernis.

Als chemisches Intoxikationsmoment sei an erster Stelle der Phosphor genannt. Die schädigende Einwirkung des Phosphors auf die Kieferknochen ist seit einer Reihe von Jahrzehnten bekannt (der erste Fall von Phosphornekrose wurde im Jahre 1838 festgestellt). Infolge der strengeren Handhabung der gewerbehygienischen Gesetze und Vorschriften haben Phosphorostitis und -nekrose an Häufigkeit des Auftretens ganz entschieden abgenommen, doch nach der Ansicht Schnitzlers „dürfen wir uns noch lange nicht der Hoffnung hingeben, diese Krankheit ganz von der Bildfläche verschwinden zu sehen." Nachdem durch das gesetzliche Verbot vom 10. Mai 1902 die Verwendung des weißen Phosphors in der Zündholzfabrikation unterbunden wurde, deren Arbeiter das Hauptkontingent der Erkrankten stellten, ist bei uns diese Krankheit sehr selten geworden. Gefährdet sind in der Hauptsache noch die Arbeiter derjenigen Betriebszweige, die sich mit der Herstellung des Phosphors, der Darstellung seiner Verbindungen

und Verwendung zu Phosphorbronce, Zündstreifen, manchen Teerfarbstoffen usw. befassen.

Derartige Phosphorschädigungen sind in den letzten Jahren mehrfach beobachtet worden. So ereigneten sich bei der Herstellung von Weißphosphor in England im Jahre 1915 elf Fälle von Kiefernnekrose in einer einzigen Fabrik und auch in Deutschland wurden während des Krieges zwölf Nekrosefälle mit einem Todesfall beobachtet, zwei weitere Fälle traten bei der Umwandlung von Weißphosphor in amorphen Phosphor auf (Koelsch). Der Phosphor gelangt in Dampfform in die Atmungswege oder durch beschmutzte Finger in den Mund. Die chronische Phosphorvergiftung symptomatisiert sich durch fahle Gesichtsfarbe, Diarrhöen, Abmagerung und Appetitlosigkeit. Nach Stubenrauch ist die Giftwirkung in der Hauptsache eine resorptive, durch die Inhalation der Phosphordämpfe oder auch durch Hautresorption in die Blutbahn bedingt. Die Hauptsymptome der Phosphorvergiftung treten am Zahn- und Kiefersystem und an der Mundschleimhaut zutage. Kariöse Zähne und Gingivitiden begünstigen das Auftreten der Kiefernekrose, da die Vorbedingungen für eine Infektion hierdurch gegeben sind. So erkrankten Arbeiter mit schlechten Zähnen mindestens dreimal so häufig als solche mit gutem Gebiß. (Hirt.)

Das Leiden beginnt ohne Fieber mit Zahnschmerzen und Schwellung des erkrankten Kiefers und bald treten die Symptome einer akuten Periostitis auf. Durch Einwanderung der Bakterien kommt es zur Eiterung in den Alveolen, die Zähne lockern sich und fallen aus, der Eiter bricht gegen den Mund oder nach außen durch, die Weichteile weisen eine starke Infiltration auf und sind bretthart geschwollen. Der ausgesprochene fötide Geruch verrät das Bestehen einer Nekrose. Die durch eine Fistel eingeführte Sonde stößt auf rauhen, von Periost entblößten Knochen. Die nekrotischen Knochenteile werden als Sequester abgestoßen oder es findet eine Knochenneubildung statt, die den nekrotisierten Knochen als „Totenlade“ umgibt. Dieser Krankheitsprozeß geht meist im Unterkiefer vor sich. Wird der Oberkiefer angegriffen, so sind grö-

ßere Schädelpartien gefährdet. So beobachtete man einige Fälle wo es zum Uebergreifen der Eiterung auf Gaumen- und Jochbein, auf die Orbita, auf das Kiefergelenk und auf die Schädelhöhle kam und eine dadurch hervorgerufene Meningitis den letalen Ausgang der Erkrankung beschloß. Als Komplikation zeigt sich hie und da eine Brüchigkeit sämtlicher Röhrenknochen mit zahlreichen Frakturen, wohl durch den Entzug von Kalksalzen bedingt.

Pathologisch-anatomisch handelt es sich nach Perthes um eine Sklerose des Knochens, sei es infolge „formativen Reizes des im Blut befindlichen Phosphors oder entzündlicher Reizung des Knochenmarkes." Nach eingetretener Infektion wird der Knochen resorbiert, was eine allmähliche Nekrose des Kiefers zur Folge hat.

Die Prognose ist heute im allgemeinen als günstig anzusprechen; früher wurde die Mortalität mit etwa 50% angegeben.

Therapeutisch kommt bei Nekrosefällen die radikale Entfernung des nekrotischen Knochens samt seiner Umgebung in Betracht.

Besonders wichtig ist hier die Prophylaxe. Tadellose Verfassung des Gebisses, Entfernung von Wurzeln und Zahnstein und periodische Kontrollen der Mundhöhle durch Zahnärzte sind grundlegende Bedingungen für die Erhaltung der Gesundheit der in Phosphorbetrieben beschäftigten Arbeiter. Aehnliche Maßnahmen verlangen auch die heute in allen Kulturstaaten erlassenen Schutzgesetze. Auch können durch technische Verbesserungen und Neuerungen Gesundheitsschädigungen vermieden werden.

Gewerbliche Intoxikationen durch Arsen und seine Verbindungen verursacht, sind in den letzten Jahren recht selten geworden, trotzdem diese Stoffe in vielen Industriezweigen Verwendung finden. Die Farben- und Schrotfabrikation, die Tierausstopfereien, das Beizen von Messing und Bronce, Gerbereien und Feuerwerkskörperanfertigung benötigen Arsen ebenso wie es auch zur Herstellung von Ungeziefervertilgungs- und Konservierungsmitteln gebraucht wird. Auch bei der Dar-

stellung verschiedener Metalle (Kupfer, Blei, Zink usw.) entstehen Arsendämpfe und entwickelt sich dabei Wasserstoff, so bildet sich die gefährlichste Verbindung des Arsens, der Arsenwasserstoff. Die Aufnahme des Giftes erfolgt in Gasform durch den Respirationsstraktus, in Staubform auch durch den Magen und Darmkanal.

Bei der akuten Arsenvergiftung treten in der Mundhöhle Trockenheit und Brennen und Schluckbeschwerden auf. Lokale Einwirkung von arseniger Säure erzeugt am Zahnfleisch Schwellung und livide Verfärbung, bei größeren Mengen Erosionen, eventuell Schleimhautnekrose und Absterben der darunter liegenden Alveolarpartien mit länger andauernden eitrigen Prozessen im Knochen und Zahnausfall.

Bei der chronischen Intoxikation äußerst sich die Wirkung des Giftes im Munde in Form einer Stomatitis, die mehrere Stadien, Hyperämie, herpesartige Bläschen und zuletzt ulzerösen Zerfall durcheilt. Bei Arsenwasserstoffvergiftungen ist eine blau-schwarze Verfärbung der Mundschleimhaut beobachtet worden und die Atemluft weist oft knoblauchartigen Geruch auf. Differenzialdiagnostisch wäre noch zu bemerken, daß bei der Arsenstomatitis im Gegensatz zur Quecksilberstomatitis Salivation gering ist oder vollkommen fehlt.

Therapeutisch ist bei dem chronischen Arsenizismus die Unterbrechung der Arsenzufuhr wichtig, die man am sichersten durch Ortswechsel erreicht. Innerlich hat sich Jodkali bewährt; für die Erkrankung der Mundhöhle ist die Therapie symptomatisch.

Prophylaktisch wirksam ist die möglichste Verwendung arsenfreier Farben und Metalle, ferner die Einschränkung der Verarbeitung arsenhaltiger Materialien, aufklärende Belehrung der Arbeiter und Erziehung zu peinlicher Körperpflege.

Vielseitig sind heute noch die Quellen für die chronische Quecksilberintoxikation. So sind die Arbeiter der Quecksilbergruben und -Hütten gefährdet, weiter die Quecksilberspiegel-, Thermometer- und Barometerfabrikation. Ferner kommen in Betracht die Beschäftigten der Amalgamierungsanstalten, der Hasenhaarschneiderei und Filzhutfabrikation,

der Glühlampenindustrie und Knallquecksilberfabriken und die der pharmazeutischen Betriebe. Auch beobachtete man bei Arbeitern in chemischen und physikalischen Laboratorien gelegentlich Vergiftungserscheinungen. Nach den Untersuchungen, die in den letzten Jahren getätigt wurden, sind auch Zahnärzte und deren Hilfspersonal infolge der Verwendung von Amalgamen (insbesondere von Kupferamalgam) einer allmählichen Quecksilbervergiftung ausgesetzt. Die Aufnahme des Giftes kommt in der Mehrzahl der Fälle durch Einatmung der Quecksilberdämpfe zustande, — da es bereits bei Zimmertemperatur verdunstet, — weiter durch die Haut oder direkt durch beschmutzte Hände.

Die ersten Symptome der Quecksilbervergiftung treten in der Mundhöhle auf. Häufig kann man dieselben schon kurze Zeit (2—3 Tage) nach dem Arbeitsbeginn in einem Quecksilberbetrieb beobachten, bei andern Arbeitern jedoch treten selbst nach ein- bis zweijähriger Beschäftigung noch keinerlei Veränderungen auf. So beschreibt M i s c h einen Fall von einem Arbeiter, der eine Flasche mit Quecksilber von einem halben Kilogramm Inhalt in einer Werkstatt zerbrach. Obwohl es so gut als möglich wieder gesammelt wurde, erkrankte der Arbeiter schon nach vier Tagen an einer sehr schweren Stomatitis mercurialis.

Auf Grund experimentell quantitativer Versuche über die Verdunstung des Quecksilbers bei Zimmertemperatur hat B l o m q u i s t nachgewiesen, daß in je 4 000 Liter Luft in wissenschaftlichen Zwecken dienenden Räumen 0,1—1,0 mg Hg enthalten war, im Staub 0,07% Hg. Weitere Untersuchungen ergaben, daß bei den in diesen Räumen sich aufhaltenden Personen ein Hg-Gehalt von 0,4—1,0 mg im Harn vorhanden sind. Daraus geht hervor, daß Quecksilber in Gasform vollständig resorbiert werden kann. Auch ist es ein Beweis dafür in wie hohem Maße Zahnärzte der Gefahr einer chronischen Quecksilbervergiftung ausgesetzt sind, wenn sie durch die Unsitte des Mischens der Amalgamfeilung mit dem Quecksilber in der Hand, des Auspressens des Ueberschusses mit den Fingern die Entwicklung von Quecksilberdämpfen unabsichtlich fördern

und täglich in einer mit Hg geschwängerten Luft arbeiten. Schulte hat durch Harnuntersuchung bei Zahnärzten und deren Hilfspersonal festgestellt, daß immer Hg vorhanden war, wenn auch in sehr geringen Mengen (ungefähr 0,05 mg). Nach Misch „ist anscheinend die Gefahr der Vergiftung mit Quecksilber für Zahnärzte am größten bei der Erhitzung von Kupferamalgam in nicht dicht abgeschlossenen Behältern, da sich der größte Gehalt an Hg bei denjenigen fand, die viel Kupferamalgam verarbeiteten, gleichviel ob die betreffenden Personen das Amalgam in der Hand verrieben oder mit ihm körperlich gar nicht in Berührung gekommen waren. Es ist deshalb wahrscheinlich, daß das Quecksilber nicht durch körperliche Berührung mit ihm, sondern dampfförmig verteilt durch die Luftwege in den Körper gelangt."

Bevor andere Beschwerden einer Quecksilberintoxikation auftreten, machen sich als erste Krankheitszeichen ein Stumpfwerden der Zähne, ein auffallend metallischer Geschmack im Munde, erhöhte Salivation und Schmerzen beim Kaugeschäft bemerkbar. Das Zahnfleisch zeigt eine zyanotische Verfärbung und schon frühzeitig verrät ein unangenehmer Fötor den Einfluß des Quecksilbers. Bei der nun folgenden Stomatitis mercurialis kann man mehrere Stadien unterscheiden. Die Entzündung, die anfänglich am Zahnfleisch lokalisiert bleibt, beginnt stets an kariösen Zähnen und Zahnwurzeln und immer in der Umgebung der letzten Backzähne derjenigen Seite, auf welcher der Patient nachts zu liegen pflegt, auch wenn diese Zähne nicht kariös sind. (Misch.) Zahnlücken bleiben vorerst von den Entzündungserscheinungen verschont. Nach geraumer Zeit geht der Prozeß auf die nächstgelegenen Schleimhautpartien über. Die angeschwollene Wangenschleimhaut zeigt deutlich die Eindrücke der anliegenden Zähne. Weiterhin wird auch Zunge und Gaumen von der Entzündung ergriffen und schließlich ist die ganze Schleimhaut der Mundhöhle aufgelockert und geschwollen.

Am Zahnfleisch und an der Lippenschleimhaut macht sich ein schmieriger grau-weißer Quecksilberniederschlag bemerkbar und bald zerfällt das Zahnfleisch geschwürig, welcher Pro-

zeß mit stinkendem Fötor einhergeht. Die Geschwüre der Hg-Stomatitis sind charakterisiert durch grau-grünliche Beläge und verdickte, leicht blutende Ränder. Auch die Zunge, besonders die seitlichen Zungenränder, werden von diesen Ulzerationen befallen, die durch ihr häufig hartnäckiges Verhalten leicht zu Verwechslungen mit Syphiloiden Anlaß geben können. Jedoch sind ihre Ursachen meist tief zerstörte Zähne mit scharfen Rändern, deren sachgemäße Behandlung diese sonst so hartnäckigen Ulzerationen bald zur Ausheilung bringt.

Durch Entzündung und Schwellung der Speichel- und lokalen Lymphdrüsen und des lymphatischen Apparates des Schlundringes kann es zu einer Angina nekrotica oder einer Pharyngitis mercurialis kommen. Die Speichelsekretion kann sich bei einem ausgesprochenen fötiden Charakter bis zu 5 Liter im Tage steigern (K o e l s c h). Die Zähne selbst werden locker, schmerzen und fallen zum Teil aus. Durch Abszeßbildung in den Alveolen mit periodontitischen Erscheinungen sind auch partielle Kiefernekrosen ähnlich wie bei der Phosphornekrose beobachtet worden.

T y l e c o t e und andere, hauptsächlich englische Autoren beschreiben des öfteren eine weitere Form der Hg-Stomatitis, wie sie unter dem Bilde der Gingivitis purulenta verläuft. Bei ihr ist insbesondere am Oberkiefer das Zahnfleisch mächtig angeschwollen und es hebt sich an der bukkal-labialen und palatinalen Seite der Zähne ab. Aus dem zwischen Zähnen und Zahnfleisch liegenden Spalt entleert sich auf Druck eine große Menge übelriechenden Eiters, so daß man zunächst eine Alveolarpyorrhoe vermuten könnte, was aber noch andere bestehende Entzündungserscheinungen der Mundhöhle und vor allem heftige Schmerzen widerlegen. Diese Gingivitis purulenta entwickelt sich meist ziemlich plötzlich, nachdem die Patienten nur einige Tage vorher über Zahnschmerzen klagen.

Schließlich sei noch in vielen Fällen eine kupferrote Verfärbung des Rachens erwähnt wie sie schon K u ß m a u l beschrieben hat und als Symptom des habituellen Mercurialismus gedeutet wurde.

Die sonstigen Symptome der chronischen Hg-Vergiftung wie Fieber, Kopfschmerz, Appetitlosigkeit, Blässe, Mattigkeit, Verdauungsstörungen, der Erethismus mercurialis und der charakteristische Tremor fehlen in prägnanten Fällen nie.

Zu erwähnen wäre noch die Wirkung einiger Quecksilberverbindungen auf die Zähne. Das Sublimat macht die Zähne brüchig und durch Niederschlag von schwarzem Quecksilbersulfid werden sie schwarz.

Salpetersaures Quecksilberoxydul, wie es in der Haarfilzerei gebraucht wird ruft nach T e l e k y grün-blaue Verfärbung der Zähne hervor und auch die mit der Verarbeitung des Knallquecksilbers Beschäftigten weisen schwärzlich bis tiefschwarz verfärbte Zähne auf.

Therapeutisch wichtig ist vor allem die Fernhaltung des Erkrankten von quecksilberhaltigen Räumen und Gegenständen. Völlige Sanierung des Gebisses, häufige und gründliche Reinigung der Mundhöhle mit adstringierenden Mundwässern (Kalium chlorat., Wasserstoffsuperoxid, Borsäure, Chlorzink u. a.) sind unerläßlich. Die erkrankten Teile der Mundschleimhaut werden zweckmäßig mit Chlorzinklösung oder Milchsäure-Jodoformbrei behandelt.

Prophylaktisch von außerordentlicher Bedeutung sind bei den Arbeitern der Quecksilberbetriebe die Mundpflege, periodische Untersuchung durch Zahnärzte und peinlichste Sauberkeit des Arbeiters selbst. Gewerbehygienische Maßnahmen haben auch hier viel dazu beigetragen, die Zahl der Quecksilberintoxikationen zu vermindern.

Die B l e i intoxikation dürfte wohl zu den häufigsten gewerblichen Erkrankungen zählen, da das Blei in zahlreichen Berufen verarbeitet wird. Besonders gefährdet sind die Arbeiter der Blei- und Zinkhütten, wobei das Blei als Haupt- oder Nebenprodukt gewonnen wird, ferner Maler, Buchdrukker, Schlosser, Sattler, Töpfer und Emaillierer bei Verarbeitung bleihaltiger Glasuren, Installateure, Feilenhauer und die Angehörigen der Akkumulatoren- und Bleifarbenfabriken. Auch Vergiftungen durch bleihaltige Trinkgefäße bzw. Eßgeschirre, durch Leitungswasser in Bleiröhren und durch Bleischminken sind beobachtet.

Die Aufnahme des Bleies geschieht hauptsächlich in Dampfform oder in Form kleinster Bleipartikelchen, mit welchen die Luft in den betreffenden Arbeitsräumen verunreinigt ist, durch die Atmungswege in die Lungen und wird dort in den Kreislauf aufgenommen. Der Bleiaufnahme durch beschmutzte Finger und Arbeitsgeräte, verunreinigte Nahrungs- und Genußmittel kommt nach neueren Anschauungen nicht mehr die frühere Bedeutung zu. Trotzdem begründet Misch die Bleistomatitis der Schuhmacher mit der Angewohnheit die mit Blei überzogenen Stifte im Munde zu halten. Wahrscheinlich muß mit beiden Aufnahmemöglichkeiten gerechnet werden.

Die chronische Bleivergiftung, wie sie durch fortgesetzte Aufnahme kleinster Bleimengen innerhalb Monaten und Jahren entsteht, zeigt einen ausgesprochen schleichenden Beginn. Das Aussehen solcher Patienten ist fahl, gelblich-grau und es zeigt sich bei ihnen Schwäche und Unlustgefühl, Appetit- und Verdauungsstörungen, metallischer Geschmack und übler Mundgeruch.

Frühzeitig tritt bei den meisten Erkrankten der Bleisaum (Halo saturninus) auf, der bereits 1839 von Tanquerel des Planches beschrieben wurde. Er charakterisiert sich am Rande des Zahnfleisches als blau-schwärzlicher Streifen besonders an den Schneide- und Eckzähnen in starkem Kontraste zu dem bleianämischen Zahnfleisch. Bei Zahnlücken und zahnlosem Kiefer fehlt er meist. Sommerfeld erklärt sein Zustandekommen dadurch, daß das als Bleialbuminat im Blut kreisende Blei aus den Kapillaren ausgeschieden wird und durch den Schwefelwasserstoff, welcher sich bei fauliger Zersetzung an Zähnen und Zahnfleisch bildet, in schwarzes Bleisulfid umgewandelt wird. Die Untersuchungen Seifferts ergaben, daß es sich um tatsächliche Ablagerungen aus dem Körperinnern und nicht um eine Imprägnierung des Zahnfleisches von außen her handelt. Verwechslungen mit bläulichgrauen Zahnsteinauflagerungen am Zahnhals, die am Zahnfleisch oft blauschwarze Stauungen hervorrufen, vermeidet man am besten durch Abkratzen des Saumes mit einer Pinzette. Auch kann man durch eine Lupe das Blei in feinen Pünktchen erkennen.

Der Bleisaum ist aber noch kein Beweis für die Anwesenheit einer Bleivergiftung, sondern nur dafür, daß in dem Körper eine gewisse Menge von Blei aufgespeichert ist. Da aber die spätere Erkrankung wahrscheinlich ist, so kann er als Frühsymptom gewertet werden. Bei wirklich Bleikranken fand Knieriem in 50—75% aller Fälle den Bleisaum, Koelsch sogar in 70—100%. Nicht nur am Zahnfleischrand, sondern auch auf der Zunge, im weichen Gaumen und auf der Innenseite von Lippe und Wange kann sich das Blei niederschlagen, besonders dort wo sie den Zähnen anliegen. Auch in den Zähnen wird bei fortgesetzter Bleiarbeit eine Aufstapelung kleinster Mengen Blei getätigt, wie die Untersuchungen von Carow und Hintze ergaben. So fand letzterer bei einer Analyse von Zähnen, die von einem Arbeiter einer Akkumulatorenfabrik stammten, in den Kronen bei 7,515 g Substanz 0,0042 g Bleisulfat entsprechend 0,038% Blei. in den Wurzeln bei 6,843 g Substanz 0,0034 g Bleisulfat, entsprechend 0,033% Blei.

Bei akuten schweren Bleivergiftungen ist eine Entzündung des Zahnfleisches gelegentlich beobachtet, beim chronischen Saturnismus ist eine spezifische Stomatitis sehr selten. Wohl scheint eine Verschlimmerung der bei Arbeitern so häufigen auf mangelhafte Mundpflege zurückzuführenden chronischen Gingivitis hervorgerufen zu werden (Koelsch). Letzterer teilt auch nicht die Auffassung Telekys und Sternbergs, die eine spezifische Gingivitis bei chronischer Bleivergiftung strikte ablehnen.

Als Spätsymptom findet sich manchmal eine entzündliche Schwellung der Ohrspeicheldrüse (Parotitis saturnina) mit Kieferschmerzen und Kaubeschwerden. Thielemann fand unter 50 Fällen von Bleivergiftung diese Parotitis 12 mal.

Von den weiteren Symptomen der chronischen Bleivergiftung seien noch angeführt die Kolik und die Blei-Arthralgie und schließlich die Blei-Schrumpfniere und Bleienzephalopathie.

Bezüglich der Therapie der Erscheinungen in der Mundhöhle kommen hauptsächlich Mundspülungen mit antiseptischen Wässern, gegebenenfalls Behandlung der Gingivitis und Sanierung der Zähne in Betracht. Im übrigen ist durch geeig-

nete therapeutische Maßregeln die beschleunigte Entfernung des Giftes aus dem Körper anzustreben.

Prophylaktisch wichtig ist die Aufklärung der Arbeiterschaft, die Anordnung einer genauen Mundpflege durch Spülungen und Bürsten der Zähne. Erhöhtes Augenmerk ist auf eine reinliche Körperpflege, insbesondere auf Baden oder Waschen nach Arbeitsschluß und auf Eß- und Rauchverbot in den Betriebsräumen zu richten. Letzten Endes wird eine genaue Arbeiterauslese und Nichtbeschäftigung von Frauen und Jugendlichen, die auch hier wieder eine ganz besondere Disposition zeigen, zur wesentlichen Verminderung der Bleiintoxikationen beitragen.

In den letzten Jahren wurde durch Radium eine neue gewerbliche Gesundheitsschädigung, die sich in der Hauptsache in der Mundhöhle abspielt, bei den Angestellten amerikanischer Uhrenfabriken festgestellt. Es erkrankten Arbeiterinnen, welche die Zahlen der Zifferblätter mit der aus Zinksulfat, Radium, Radio- und Mesothor zusammengesetzten Leuchtfarbe bestrichen (Hoffmann). Man beobachtete schwere Stomatiden, die mit partiellen Kiefernekrosen, mit Lockerung und Ausfall der Zähne einhergingen. Die Ursache dieser Intoxikationen ist in den radioaktiven Substanzen zu suchen, die in dem Aufstrich enthalten sind und mit dem Munde dadurch in Berührung kamen, daß das dazu nötige Arbeitsgerät (Pinsel) mit den Lippen zugespitzt wurde.

Gewerbliche Intoxikationen durch Kupfer kommen nach neueren Untersuchungen (Lehmann, Lewin) eigentlich nicht vor. Jedoch wird vielfach bei der Verarbeitung von Kupferverbindungen, Messing und Bronce, das Auftreten eines bläulich-grünen Saumes am Zahnfleischrande und eine grünliche Verfärbung der Zähne beobachtet, die auch durch starke Putzmittel nicht entfernt werden konnte. Die Verfärbung tritt oft bei Kupferarbeitern mit sonst gut intakten Zähnen ein, die ebenso wie das Zahnfleisch trotz fehlender Mundpflege keinerlei Spuren von Erkrankungen zeigen. Dieser Umstand ist dem prophylaktischen Einfluß der Kupfersalze gegen die Zahnkaries zuzuschreiben, wie ihn auch die konservierende Wirkung des

Kupferamalgams als Füllungsmaterial zeigt (Misch). Auch bei Musikern, die Blasinstrumente spielen, kann man öfters den oben erwähnten grünen Zahnbelag feststellen, was sicherlich auf die ständige Berührung mit den messingnen Mundstücken zurückzuführen ist.

Corrigan bezeichnet als konstantes Zeichen einer echten chronischen Kupfervergiftung einen purpurroten Streifen am Zahnfleisch.

Die Beläge sind an den Frontzähnen des Unterkiefers am stärksten, bei Vorhandensein von Zahnstein ist auch dieser verfärbt. Versuche von Euler in den Belägen Kupfer chemisch nachzuweisen, führten bisher zu keinem positiven Ergebnis.

Zink und Cadmium können bei längerer Einwirkung Schädigungen im Munde hervorrufen. Sie zeigen sich am Zahnfleisch als bläulich-weißer Saum und bewirken eine entzündliche Schwellung der Mundhöhlenschleimhaut, die mit Eiterung und Lockerung der Zähne einhergeht. Schwerere Schädigungen wurden nicht beobachtet.

Antimon kann akute und chronische Vergiftungen erzeugen und durch seine vielseitige Verwendung in der Industrie (Metallegierungen, Lettern, Herstellung von Anilinfarben, Feuerwerkskörper u. ä.) kommt ihm auch gewisse gewerbehygienische Bedeutung zu. Die Aufnahme in den Körper kann in Dampf- und Staubform durch die Atmungswege oder durch die Haut erfolgen.

Bei der akuten Intoxikation treten in der Mund- und Rachenhöhle Schmerzen auf, die Lippen schwellen an und auf der Schleimhaut bilden sich Bläschen. Außerdem besteht eine starke Salivation.

Bei der chronischen Vergiftung kommt es zu einer katarrhalischen Stomatitis mit Schluckbeschwerden. Schwerere Erscheinungen treten in der Mundhöhle nicht auf.

Bresgen beobachtete bei Wismutintoxikationen ebenfalls das Auftreten einer Stomatitis neben einer schwarzen Verfärbung des Zahnfleischrandes und schwarzblaue Ablagerungen von Schwefelwismut in der Wangen- und Lippenschleimhaut.

Chrom und seine Verbindungen, denen die Arbeiter in der Anilinfarbenindustrie, in den Chromatgerbereien und bei der Herstellung von Chromsäure-Elementen ausgesetzt sind, verursachen in der Mundhöhle bei intensiver Einwirkung weitgehende Schädigungen.

Die Aufnahme erfolgt in Form von chromhaltigen Dampfbläschen durch Inhalation. Nach anfänglicher entzündlicher Reizung der Mundhöhle kommt es späterhin zu dem charakteristischen Bilde einer Stomatitis ulcerosa. Die Geschwüre, die der Schleimhaut des harten und weichen Gaumens und der Tonsillen aufsitzen, können erhebliche Größe annehmen und zeigen eine geringe Heilungstendenz. Die Schorfe sind meist von einer auffallend gelben Farbe. Diese Ulzerationen werden auch nicht selten auf der Nasenscheidewand beobachtet, wo sie dann häufig zu Perforationen des Septums führen. So konnte Fischer in mehreren Betrieben bei 70—90% der mit Chromaten beschäftigten Arbeiter solche Perforationen nachweisen.

Auch das Ammoniak, das in Kokereien und Gasanstalten, in Eiswerken, in Sodafabriken und in der Farbenindustrie erzeugt und verarbeitet wird, darf zu den gewerblichen Giften gezählt werden. Bei geringer Konzentration bereits erregt es heftige Schleimhautreizungen, mit denen starke Salivation und Brennen im Hals einhergeht. In schwereren Fällen von Ammoniakintoxikation wurden katarrhalische Stomatiden, die zu Ulzerationen neigen, Blutungen im Munde und Glottiskrampf beobachtet.

Anorganische Säuren (Salz-, Salpeter- und Schwefelsäure) sind besonders für die Zähne und Zahnsubstanzen von recht gefährlichem Einfluß und setzen charakteristische Schäden. Leidtragende dieser Säureschädigungen sind die Arbeiter in den Bleichereien, Papier- und Stoffabriken, in Wäschereien, Sodafabriken, die auf das Leblancverfahren eingestellt sind, und in den Sprengstoffbetrieben.

Die durch Säure entstehenden Schädigungen äußern sich an den Zähnen im Bilde einer molekularen Nekrose, die mit Zerfall erst der anorganischen, dann der organischen Zahnsubstanzen einhergeht (Koelsch). Das zeitliche Auftreten

dieser Säurenekrose ist sehr verschieden, man beobachtete sie schon mehrere Wochen nach Arbeitsbeginn, manchmal auch erst nach mehreren Jahren. Daß die bei den Arbeitern der Säurebetriebe vielfach herrschende Gewohnheit — einen Tuchlappen oder Wattebausch zum Schutze gegen das Einatmen der Säuredämpfe zwischen die Zähne zu nehmen, der die Kondensation der aufsteigenden Dämpfe aber nur begünstigt, — die Zerstörung der Zähne fördert, steht außer jedem Zweifel.

Der Krankheitsprozeß äußert sich vornehmlich an den Schneidezähnen, die den Säuredämpfen nach ihrer anatomischen Lage am meisten ausgesetzt sind. Die Prämolaren und Molaren werden selten und dann erst sehr spät in Mitleidenschaft gezogen. Als erstes Symptom tritt das Gefühl des Stumpfwerdens der Zähne auf, das man oft schon bei ganz kurzem Aufenthalt in solchen Betrieben beobachtet hat. Weiterhin zeigen sich an der Zahnschneide braune Verfärbungen und bald wird die gesamte Oberfläche rauh, verliert ihren Glanz und wird zerstört. Die Schmerzen, die in diesem Stadium stark zunehmen können, hören mit dem fortschreitenden Zerstörungsprozeß meist auf. Die Zähne werden mürbe und brüchig, nützen sich stark ab um schließlich bis zum Zahnfleischrande verschwunden zu sein. Die Bildung von sekundärem Dentin, die gleichzeitig mit dem Zerstörungsprozeß einhergeht, schützt die Pulpen vor Freilegung.

Nach V o g t verläuft die Abnützung so, daß „die unteren Schneidezähne an ihrer Vorderfläche nach hinten oben sich abschrägen. Dieser Abschrägung entsprechend, ist der schneidende Rand der Zähne papierdünn und messerscharf. In dieser Weise schreitet die Abnützung der ergriffenen Zähne, von der Schneidekante beginnend, gegen den Zahnhals und bis zur Wurzel vor, so daß die Zähne immer kürzer werden, nicht mehr aufeinander passen und schließlich völlig verschwinden. Auch in der Dicke und in der Breite gehen die Zähne ein, ihre Ecken runden sich ab, wodurch die Spalträume zwischen ihnen sich zu Lücken erweitern. Die Zähne bekommen so etwas Stift- oder Knopfartiges, und in einem gewissen Stadium sieht ein

solches Gebiß, mit seinen kleinen, kurzen, schmalen, rundlichen Zähnchen und weiten Abständen wie das Milchgebiß eines Kindes aus. Ist diese Einschmelzung der Zähne bis an das Zahnfleisch und an den Kieferrand vorgedrungen, so scheint sie halt zu machen, das Zahnfleisch legt sich mehr oder weniger über den zurückbleibenden Wurzelrest und scheint diesen vor der Einschmelzung zu schützen. In diesem Stadium ähnelt ein solches Gebiß demjenigen eines zahnlosen Greises."

Im allgemeinen ist der Zerfallprozeß nach 2—3 Jahren abgelaufen. Jurisch schildert einen Fall bei Schwefelsäure- und Sulfatarbeitern, von denen ein 22½jähriger nach siebenjähriger Arbeitszeit keinen Zahn mehr hatte. Vogt hat in einem Betriebe von 14 Arbeitern bei sämtlichen durch Nitrierarbeit verursachte Zahndefekte gefunden. Eine spezifische Therapie gibt es bei derartigen Schädigungen nicht. Prophylaktisch zweckmäßig sind regelmäßige Mundspülungen mit Alkalien.

Das Kohlenoxydgas führt des öfteren zu Vergiftungen. Gefährdet sind Gas-, Eisenhütten- und Garagenarbeiter, Büglerinnen bei Verwendung von Kohlenbügeleisen und Heizer. Bei akuten und chronischen Vergiftungen treten Schwellung der Mund- und Gaumenschleimhaut, Gingivitis, ulzeröse Tonsillitis und Schädigungen des Halteapparates der Zähne auf, was bei schweren akuten Intoxikationen oft zum Ausfall völlig intakter Zähne führt. Dieser Zahnausfall beruht auf einer trophischen Störung durch die allgemeine Kohlenoxydvergiftung. Nicht allzu stark gelockerte Zähne festigen sich nach Behebung der Allgemeinerscheinungen bei frühzeitiger Behandlung und peinlichster Mund- und Zahnpflege im Laufe einiger Wochen wieder.

Schwefelkohlenstoff, der vielseitige Verwendung findet als Extraktionsmittel für Schwefel aus Gasreinigungsmasse, in Oelfabriken für Fette und Oele und in den Gummifabriken als Lösungsmittel für Kautschuk und Gummi, zählt ebenfalls zu den gewerblichen Giften.

Die eigentümlichen pathologischen Veränderungen an den Zähnen und Kieferknochen, die Lazarus bei Arbeitern in

Gummifabriken beschrieb, erklärt Greve als einfache Vergiftungserscheinungen des Schwefelkohlenstoffes. Diese bestehen in der Anwesenheit faulender Wurzeln, Entleerung fötiden Sekretes aus den Alveolen bei Druck auf das Zahnfleisch, Schwellung der regionären Lymphdrüsen und Anzeichen einer beginnenden Kiefernekrose. Diese Veränderungen werden nach Lazarus „Gumminekrose" genannt. Therapeutisch ist die Extraktion der vorhandenen Wurzeln und Allgemeininstandsetzung des Gebisses und Unterbrechung der Beschäftigung angebracht.

Von der Paraffinkrankheit bei der sich in den Gefäßen der Haut und Schleimhäute Paraffin ablagert, werden nicht selten die Arbeiter der Erdölindustrie befallen. In der Mundhöhle kommt es zu schweren Gingivitiden, Ulzerationen des Zahnfleisches, Fistelbildungen und Ankylosen, die mit starken Schmerzen einhergehen.

Benzol und seine Derivate werden in der modernen chemischen und Sprengstoffindustrie vielfach verwendet und rufen durch Einatmen, durch die Haut oder durch den Verdauungsapparat in Gas- oder Staubform in den Organismus aufgenommen, Vergiftungserscheinungen hervor.

Vergiftungen durch Benzol, Toluol und Xylol zeigen im akuten Stadium eine leichte Rötung der Mundschleimhaut, im chronischen Stadium treten skorbutähnliche Erscheinungen auf, die mit Blutungen der Mundschleimhaut einhergehen. Zahnextraktionen können schwer stillbare Blutungen hervorrufen. Die Blutungen sind auf fettige Degeneration und Brüchigwerden der Gefäßwände zurückzuführen.

Von den nitrierten Benzolen spielen besonders das Mono- und Binitrobenzol, die Ausgangsprodukte der Farb- und Sprengstoffindustrie darstellen, gewerbehygienisch eine Rolle. Bei chronischen Vergiftungen beobachtet man übeln Geschmack und Brennen im Munde, Trockenheit und Durstgefühl. Die dabei auftretende Zyanose, die in schweren Fällen zu brauner Verfärbung des ganzen Körpers führen kann, geht auf die Schleimhäute der Mund- und Rachenhöhle über, die dann ein bläulich-graues Aussehen zeigen; auch weist das Zahnfleisch

einen blau-schwarzen Rand auf. Hie und da ist eine anämische gelbliche Verfärbung beobachtet worden.

Die Pikrinsäure (Trinitrophenol) und das Trinitroanisol, die beide ebenfalls in der Spreng- und Farbstoffindustrie Verwendung finden, rufen eine typische Gelbfärbung von Schleimhaut und Zähnen hervor, erzeugen einen bitteren Geschmack, ödematöse Schwellung der Mund- und Rachenhöhle und katarrhalische Stomatiden. Bei Arbeiterinnen, die künstliche Blumen anfertigen, wobei als Farbstoff eine Mischung von Pikrinsäure und Berlinerblau Verwendung findet, entsteht eine entzündliche Reizung an den Lippen, an der Mundhöhlenschleimhaut und an der Zunge, verbunden mit Geschwürsbildungen. Therapeutisch ist die Behandlung der erwähnten Mundhöhlenaffektion eine symptomatische. Prophylaktisch ist durch entsprechende technische Einrichtungen und periodische Untersuchungen der Arbeiterschaft der Intoxikationsgefahr entgegenzuwirken.

Bei Perlmutterdrechslern findet man gelegentlich eine eigenartige Schädigung, die durch den bei der Bearbeitung der Perlmuttermuscheln entstehenden Staub hervorgerufen wird. Verantwortlich dafür macht man ein konstantes Bestandteil der Schalen, das Konchiolin. Im Munde hypertrophieren die Interdentalpapillen und entarten geschwulstartig, hüllen die Zähne ein und lockern sie in vielen Fällen. Am Knochensystem treten Erscheinungen auf, die man als Konchiolin-Periostitis bezeichnet. Unter starken Schmerzen und mäßigem Fieber kommt es zu einer Knochenentzündung und Schwellung der benachbarten Weichteile, welcher Prozeß sich vorwiegend zwischen Epi- und Diaphyse der Röhrenknochen abspielt. Auch der Unterkieferknochen wird befallen, wobei eine harte schmerzhafte Verdickung auftritt und eine mehr oder minder starke Kieferklemme nach sich zieht. Vielfach bestehen heftige Zahnschmerzen, ohne daß hiefür an den Zähnen eine Ursache zu finden ist. Charakteristisch ist, daß die Erkrankung ohne Eiter- und Nekrosenbildung verläuft und in wenigen Wochen unter konservativer Behandlung zurückgeht ohne Veränderungen zu hinterlassen. Das Auftreten der Konchiolin-

Periostitis wurde fast ausschließlich bei jugendlichen Arbeitern, besonders in der Pubertätszeit, angetroffen. Der ursächliche Zusammenhang mit Zahnkaries ist noch ungeklärt. Rezidivneigung bei Fortsetzung der Arbeit der einmal Erkrankten besteht.

Erwähnt sei noch, daß Temperaturwechsel und abnorm hohe Temperaturen, welchen Heizer, Bäcker und Walzwerkarbeiter ausgesetzt sind, Entzündungen und Neuralgien der Nerven des Ober- und Unterkiefers hervorrufen. Auch beobachtete man öfters bei diesen Berufen akute und chronische Entzündungen der Kiefergelenke. Die unter Laien verbreitete Ansicht, daß Temperaturwechsel die Zähne, namentlich den Schmelz angreife und schädige, ist irrig. Irgendwelche anatomische Veränderungen an den Zähnen derartig beschäftigter Leute konnten nicht nachgewiesen werden (Blessing).

Schädigungen durch Zucker- und Mehlstaub findet man bei den Berufen, die diesen Staubarten ausgesetzt sind, so bei Bäckern, Müllern, Konditoren, bei Zucker- und Schokoladefabrikarbeitern. Dieser bei der Arbeit unvermeidliche Staub setzt sich, unterstützt durch den zähen und fadenziehenden Speichel, an den Zahnhälsen fest. Durch die Tätigkeit der in der Mundhöhle anwesenden Bakterien, die in der Hauptsache Säurebildner sind, erfolgt eine Umsetzung in Zukker-, Essig- und Milchsäure. Im gewissen Sinne ist also auch die Bäckerkaries zu den Intoxikationen zu rechnen, da der sich ablagernde Staub zu enormen Gärungsprozessen und zu Bildung von Säure führt (Blessing). Die so im Munde durch Gärung entstehenden, im Verein mit anderen mit der Nahrung eingeführten Säuren — so beschreibt Blessing einen Fall von einem Zuckerbäcker, der jahrelang zum Zahnreinigen Zitronensäure benutzte, weil er sie als Konditor immer bei der Hand hatte, — entkalken die Zahnsubstanz, wobei es zu einer Auflösung der anorganischen Bestandteile, des kohlen- und phosphorsauren Kalkes, des Schmelzes und Zahnbeins kommt. Nach der Entkalkung des Zahngewebes geht die weitere Zerstörung durch die im Munde zahlreich vorhandenen Fäulnisbakterien rasch vor sich. Begünstigt werden diese De-

struktionsprozesse durch anderweitige Erkrankungen, Ernährungsstörungen, Alkoholismus, durch lange Arbeitszeit und besonders durch die Nachtarbeit und der damit verbundenen mangelnden Körperpflege.

Diese sogenannte Bäckerkaries zeigt einen charakteristischen Verlauf. Die Zerstörung beginnt an den Zahnhälsen und am Zahnfleischrand und breitet sich von dort flächenförmig nach der Krone zu aus. Die Zahnpartien, welche beim Kauakt benutzt werden, bleiben zunächst von der Karies verschont. Die unteren Schneidezähne werden erst später befallen, was durch die bessere Bespülung und Reinigung durch Speichel bedingt ist. Die oberen Prämolaren dagegen sind meist auch in Mitleidenschaft gezogen und der Prozeß beginnt hier ebenfalls am Zahnhals. Die Molaren verdanken es ihrer durch die Wangen geschützte Lage, daß sie in der Regel kariesfrei sind. Nach Zerstörung des Schmelzes nimmt das freiliegende Zahnbein eine bräunliche bis schwarze Verfärbung an. Außerdem begünstigen die Mehlstaubablagerungen an den Zähnen im höchsten Maße die Zahnsteinbildung mit all ihren schädlichen Folgen. Nach den Beobachtungen von K u n e r t, der weniger das Stärkemehl als den Zucker als schädigendes Agens betrachtet, besitzen alle Personen, welche in ihrem Gewerbe mit Zucker zu tun haben, durchschnittlich schon mit 25 Jahren 60% fehlende und kariöse, also nur 40% gesunde Zähne und steigt dieser Prozentsatz bei 40jährigen Individuen sogar auf 78,7%, so daß nur 21,3%, also pro Kopf 6,7 intakte Zähne übrig bleiben. Die statistischen Erhebungen von R ö s e stimmen mit denen von K u n e r t völlig überein, unter den 45 Zuckerbäckern seiner Statistik fand sich nicht ein einziger mit völlig intaktem Gebiß.

Den ungünstigen Einfluß des Zucker- und Mehlstaubes auf die Zähne zeigen auch deutlich die Untersuchungen von S i n g e r bei Lebküchnern und Zuckerwarenarbeitern in Nürnberg. Es wiesen die männlichen Arbeiter bei einem Durchschnittsalter von 43,8 Jahren und einem durchschnittlichen Berufsalter von 22,9 Jahren statt 12 Vorderzähne nur noch 6,7 auf, von denen aber wieder 4,3 kariös waren. Bei Arbeiterinnen mit

einem Durchschnittsalter von 25,3 Jahren und einem durchschnittlichen Berufsalter von 4,8 Jahren waren statt 12 Vorderzähne nur noch 9,5 vorhanden, und davon 2,8 kariös. Es waren also bei Männern nur 2,3, bei Arbeiterinnen, die allerdings eine erheblich kürzere Berufstätigkeit aufweisen, 6,6 gesunde Vorderzähne erhalten.

Als Ursache weiterer Staubschädigungen wäre noch zu erwähnen der Schleifstaub von Glas, Metall und Steinen. So entstehen bei Metallarbeitern an den Zähnen und an der Mundschleimhaut dunkle Beläge von Eisen-, Nickel- und Kupferstaub, die durch schlechte Mundpflege gefördert werden und eine Entzündung der Gingiva hervorrufen können; schwarze Verfärbungen der Zähne sieht man durch die Einwirkung des Kohlenstaubes, der aber keine weiteren nennenswerte Schädigungen hervorruft. Bei den Ziegeleiarbeitern dagegen wurden Fälle beobachtet, bei denen die Zähne im Verlaufe mehrerer Jahre durch den scharfen Ziegelstaub sich bis zum Zahnfleisch abschliffen.

Als weitere Ursache gewerblicher Schädigungen ist die Infektion zu nennen. Die Uebertragung von infektiösem Material von Mensch zu Mensch oder Tier zu Mensch während der Berufsausübung kann zu schweren Krankheitserscheinungen führen. Die gemeinsame Benützung von Arbeitsgeräten, besonders solcher die in den Mund genommen werden, zum Beispiel Glasbläserpfeifen, Lötrohre, Pipetten, kann Erkrankungen hervorrufen, wenn diese Gegenstände von einem Morbiden mitbenützt werden. Auf solche Weise ist die Lues übertragbar, der auch Arzt und Zahnarzt in ihrem Beruf ausgesetzt sind, wie sie auch anderseits die Infektion übertragen können. Tuberkulose trifft man häufig an bei Schneidern und Schuhmachern, die in gebückter Haltung arbeiten, ferner bei Personen, die Staub bei der Arbeit einatmen z. B. Müller und Steinarbeiter. Nachgewiesen ist, daß kariöse Zähne die Eingangspforte für die Tuberkulose und die Ursache zur Infektion des Zahnfleisches und der Mundschleimhaut bilden können. Ebenso können Zähne, welche scharfe Kanten haben durch Verletzungen der Schleimhaut indirekt die Ursache zur

Entwicklung der Tuberkulose in der Mundhöhle sein (Blessing).

Weitere gewerbliche Infektionen bilden Rotz, Milzbrand, Maul- und Klauenseuche und Aktinomykose. Gefährdet sind hauptsächlich Tierärzte, Landarbeiter, Gerber, Pferdeknechte, Abdecker und Lumpensammler. Rotz und Milzbrand treten in der Mundhöhle nur sehr selten auf, während die beiden anderen Krankheiten dort ihren Lieblingssitz haben.

Bei der Maul- und Klauenseuche, die auf den Menschen durch Genuß von Milchprodukten erkrankter Tiere oder von diesen direkt übertragen wird, tritt nach 5—10tägiger Inkubationszeit ein Prodromalstadium ein, das regelmäßig mit einer Temperaturerhöhung bis 39,5 Grad und darüber, Trockenheit im Munde und mit roten Flecken an der Mundschleimhaut einhergeht. Hernach kommt an den Lippen, an der Wangen-, Mund- und Zungenschleimhaut ein roseola-artiger Ausschlag zum Durchbruch und es bilden sich ungefähr erbsengroße Bläschen, die ulzerieren und sich mit Borken bedecken, die in 2 bis 3 Wochen abheilen. In leichteren Fällen verläuft die Erkrankung im Munde unter dem Bilde einer Stomatitis aphtosa.

Die Aktinomykose oder Strahlenpilzerkrankung beginnt fast stets in der Mundhöhle und ist deshalb für den Zahnarzt von besonderer Wichtigkeit. Ihr Erreger (Aktinomyces) befindet sich an Getreidegrannen und Gräsern, auch an Tierhäuten und -haaren, besonders des Rindviehes und wird durch die weit verbreitete Finger oder Getreidehalme bei der Arbeit in den Mund zu nehmen, in die Mundhöhle gebracht. Bei Vorhandensein kariöser Zähne dringt der Erreger in den Kiefer ein und die Erkrankung beginnt dann fast regelmäßig am Alveolarkamm hauptsächlich des Unterkiefers; es kommt zu einer Periostitis aktinomykosa, die sich von einer gewöhnlichen Periostitis nicht unterscheidet. Unter brettharter Anschwellung der Weichteile schreitet die Krankheit mit lang dauernder Abszeßbildung fort. Oft sind die Pilzdrusen, stecknadelkopfgroße weißlich-gelbe Körnchen, im Eiter makroskopisch zu erkennen und erleichtern so die Diagnose. Nach chirurgischer Behand-

lung der Eiterherde und Entfernung der kariösen Zähne heilt die Erkrankung meist aus. Schwere Komplikationen können entstehen, wenn die Erkrankung sich im Oberkiefer abspielt und der Sinus maxillaris angegriffen wird, weil dadurch ein weiteres Vordringen der Infektion zur Schädelbasis immer im Bereiche der Möglichkeiten liegt.

Bei vielen Berufsarten zeigt das Gebiß typische Veränderungen. Dabei handelt es sich meist um schadhafte Defekte, vorwiegend der Schneidezähne, die als Usuren bezeichnet werden und durch rein mechanische Einwirkungen bedingt sind. Diese findet man bei solchen Berufsangehörigen, die ihre Zähne zum Teil gezwungen oder aber vielfach aus übler Angewohnheit, Bequemlichkeit und Nachlässigkeit mit zur Ausführung der Arbeit benützen.

So sieht man an den Schneidekanten der Frontzähne bei Schneidern und Näherinnen häufig mehr oder weniger tiefe Rinnen, deren Ursache in dem Umstand zu suchen ist, daß der Nähfaden mit den Zähnen abgebissen wird. Bei Schustern, Tapezierern und Sattlern, die Nägel und Stifte im Munde aufbewahren und dieselben mit der Zunge zwischen die Schneidezähne schieben und dort festhalten, treten zunächst kleinere Schmelzdefekte und im Laufe der Jahre halbmond- oder wellenförmige Substanzverluste an den oberen und unteren Inzisiven auf, die eine Verwechslung mit den Erosionen der sogenannten Hudchinsonschen Zähne möglich machen können. Die Arbeiter in der Zigarrenindustrie weisen vielfach an den mittleren Schneidezähnen verschieden starke Abschleifungen oder größere dreieckige bis ovale Defekte auf, die durch das Abbeißen des sogenannten Wickels — des eigentlichen mit dem Umblatt versehenen Körpers der Zigarre — entstehen. Diese recht unhygienische Methode der Zigarrenfabrikation, wodurch zahlreiche Infektionsmöglichkeiten gegeben waren, ist heute streng verboten. Bei Zeichnern, die dauernd den Bleistift im Munde halten, können sich ähnliche Defekte vorfinden.

Weitere Abnützungsdefekte zeigen häufig die Prämolaren bei Bergleuten, die muldenförmig durch den S-förmigen Haken der Grubenlampe ausgeschliffen sind, die sie gewohnheits-

mäßig im Munde tragen, wenn sie ihre beiden Hände zur Arbeit benötigen. Bei Musikern, die Blasinstrumente spielen (Klarinette, Flöte und Trompete), beobachtete man durch das Reiben der Mundstücke an den Zähnen Abnützung des Schmelzes und des Dentins, Fissurierung und Absprengung, was schließlich zu Karies führt. Die Schleimhaut der Unterlippe der Bläser zeigt schwielige Verdickungen. Bei Glasbläsern und Glasperlenarbeiterinnen, welche die Glasbläserpfeife rasch in den Mund bringen müssen und diese während der Formung rotieren, treten Fissuren, Abbröckelung und auch Frakturen ganzer Zähne auf. Abnützungsdefekte sieht man charakteristisch an den mittleren oberen Schneidezähnen, welche als weitere Folge Stellungsanomalien aufweisen können im Sinne einer Torsion der palatinalen Seite nach der medialen oder einer Verschiebung nach den Seiten oder Verdrängung aus der Zahnreihe nach innen und außen.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß die gewerblichen Intoxikationen durch die Vielseitigkeit ihres Auftretens in den verschiedensten Berufszweigen und durch die schweren Schädigungen, die sie dem einmal befallenen Organismus setzen, eine sozialhygienische Frage von größter Bedeutung sind. Schon seit ungefähr drei Jahrzehnten ist man in sämtlichen Kulturländern bemüht, durch gesetzliche Verordnungen gewerbehygienischer Natur die Arbeiter zu schützen und in vielen Fällen hat man auch Erfolge erzielt und das Auftreten mancher Gruppen von Gewerbekrankheiten stark reduziert.

Da die gewerblichen Schädigungen — wie ich im Vorausgegangenen darzulegen versucht habe — auch das Zahnsystem im hohen Maße nachteilig beeinträchtigen und die Mundhöhle als Haupteintrittspforte der gewerblichen Gifte angesprochen werden muß, so sind in diesem Falle Abwehr- und prophylaktische Maßnahmen unerläßlich. Wenn heute Großbetriebe wie Krupp, I. G. Farben u. a. bereits über eigene Zahn- und Kieferkliniken in ihren Werken verfügen, so ist damit noch lange nicht die notwendige und immer wieder zu fordernde regelmäßige Untersuchung der Arbeiter gefährdeter Betriebe gewährleistet und die bereits von vielen Seiten erhobene For-

derung der Einstellung von speziell ausgebildeten Gewerbe-Zahnärzten neben den amtlichen Gewerbeärzten wäre nur aufrichtig zu begrüßen. Ein weiteres unbedingtes Erfordernis ist die Untersuchung und Sanierung der Mundhöhle v o r Zulassung zu einem Betriebe. Um schädlichen Staub und Dämpfe abzuhalten, soll das Tragen von Schutzmasken überall dort wo nötig, gesetzlich angeordnet werden. In allen einschlägigen Betrieben müßten den Arbeitern Zahnbürste, Wasserglas und Zahnputzmittel zur Verfügung gestellt werden. Nicht die geringste Bedeutung kommt schließlich der allgemeinen Aufklärung und Belehrung der Arbeiter über die Gefahren einer mangelhaften Zahn- und Mundpflege zu. Hier könnte eine wesentliche Unterstützung durch Wandtafeln mit bildlichen Darstellungen über Mundpflege wie auch über die Schädigungen bei ihrer Vernachlässigung erzielt werden.

Und wenn gegenwärtig noch trotz aller hygienischen Maßnahmen und Vorschriften, trotz aller Aufklärung und Belehrung vielen der beruflich Gefährdeten Zahnbürste und Zahnpflege auch weiterhin zwei unbekannte Dinge bleiben werden, so dürften sich solche Uebelstände bei der kommenden Generation doch recht bedeutend bessern. Denn durch die Einrichtung der immer mehr an Interesse gewinnenden Schulzahnpflege wird unsere Jugend frühzeitig zu regelmäßiger Zahn- und Mundpflege angehalten und mit gesunden Mundverhältnissen in den Beruf hinausgeschickt. So werden es die kommenden Jahre zeigen, daß dieser letzterwähnte Faktor, eben die Schulzahnpflege, viel dazu beitragen wird, das Auftreten der Gewerbekrankheiten immer seltener werden zu lassen.

Zum Schlusse, doch nicht zuletzt, sei es mir gestattet, meinem hochgeehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Blessing, sowohl für die Ueberlassung des Themas als auch für die mannigfachen, freundlichen Hinweise vielmals zu danken.

Literatur-Nachweis

Ahrens: Gewerbliche Krankheiten der Mundhöhle, D.Z.W. 1913 Nr. 40.

Blessing: Gewerbliche Intoxikationen und ihre Symptome in der Mundhöhle, Ergeb. d. ges. Zahnheilk., 5. Bd., 2. Heft 1916

Brodfeld: Stomatitis mercurialis, Z. R. 1914 Nr. 38

Carow: Ablagerungen von Blei in den Zähnen bei chronischer Bleivergiftung. D.Z.Z. 1913 Nr. 45

Hamilton: Industrielle Bleivergiftung, D.Z.Z. 1913 Nr. 27

Hanauer: Zähne und Beruf, D.Z.Z. 1914 Nr. 8

Hanusa: Über Nekrose der Kieferknochen, Z.R. 1914 Nr. 26

Harnack: Chronische Kupfervergiftung, D.Z.Z. 1914 Nr. 37

Hess: Einwirkung gewerblicher Gifte auf Zähne und Zahngebilde Schweiz. V. f. Z. 1911

Hintze: Zur Zahnpflege im Bleibetriebe, B.K.W. 1912 Nr. 22

Hochhaus: Bleianhäufung im Zahnfleischsaum bei Bleivergiftung, M.M.W. 1914 Nr. 30

Hoffmann: Gewerbliche Schädigungen im Munde, M.W. 1928 Nr. 9

Kaup: Der Stand der Bleivergiftungen in gewerblichen Betrieben, D.Z.Z. 1911

Koelsch: Gewerbliche Vergiftungen durch Arsenwasserstoff, Ztbl. f. Gew.-Hyg. 1920.

Koelsch: Allgemeine Gewerbepathologie und -hygiene, Leipzig, Barth.

Meyer: Über Metallkrankheiten, Z.R. 1914 Nr. 32.

Misch: Grenzgebiete der Medizin und Zahnheilkunde, 1923.

Patterson: Industrielle Bleivergiftung, D.Z.Z. 1913 Nr. 27.

Perthes: Handbuch der Chirurgie, Stuttgart 1921.

Scheff: Handbuch der Zahnheilkunde, Berlin 1924

Schulte: Über die Gefahr einer Hg-Vergiftung bei Zahnärzten, M.M.W. 1914.

Simonis: Gewerbliche Intoxikationen, Z.R. 1913 S. 990.

Singer: Über die Karies der Lebkuchen- und Zuckerarbeiter in Nürnberg, Ztbl. f. Gew.-Hyg. 1922.

Sprenger: Arsennekrose, D.Z.W. 1913 Nr. 19.

Stieda: Beiträge zur Phosphornekrose der Kiefer, M.M.W. 1914 Nr. 20.

Teleky: Die gewerbliche Quecksilbervergiftung, Berlin A. Seidel 1912.

Tylecote: Gewerbliche Quecksilbervergiftung, D.Z.Z. 1913 Nr. 27.

Villardi: Über die chronische Phosphorvergiftung, M.M.W. 1914.

Lebenslauf.

Als Sohn des Finanzrates Ad. Heß wurde ich am 18. November 1900 zu Bayreuth geboren. Dort besuchte ich die Volksschule und mit nahezu einjähriger Unterbrechung durch den Heeresdienst das humanistische Gymnasium bis zum Juli 1920, wo ich die Reifeprüfung ablegte. Zu Beginn des Wintersemesters 1920/21 ging ich an die Universität Erlangen, um dort und später in Würzburg und Heidelberg bis zum Sommersemester 1926 Medizin zu studieren. Ab Winter-Semester 1926 widmete ich mich in Halle dem Studium der Zahnheilkunde und schloß, nachdem ich Ende Winter-Semester 1927/28 in Halle die Vorprüfung abgelegt hatte, zu Ende des Winter-Semesters 1929/30 in Heidelberg mein Studium ab.

Erwin Olaf Heß.